E-lib.ch
Elektronische Bibliothek Schweiz
Bibliothèque électronique suisse
Swiss electronic library

e-rara.ch

Plan, Durchschnitt und Aufriss der drey merkwürdigsten hölzernen Brücken in der Schweiz, nähmlich: der berühmten Schaffhauser-Brücke über den Rhein, jener zu Wettingen über die Limmat und der zuletzt ...

Mechel, Christian von

Basel, 1803

ETH-Bibliothek Zürich

Persistenter Link: http://dx.doi.org/10.3931/e-rara-7436

e-rara.ch
Das Projekt e-rara.ch wird im Rahmen des Innovations- und Kooperationsprojektes „E-lib.ch: Elektronische Bibliothek Schweiz“ durchgeführt. Es wird von der Schweizerischen Universitätskonferenz (SUK) und vom ETH-Rat gefördert.

e-rara.ch is a national collaborative project forming part of the Swiss innovation and cooperation programme E-lib.ch: Swiss Electronic library. It is sponsored by the Swiss University Conference (SUC) and the ETH Board.

www.e-rara.ch

Nutzungsbedingungen
Dieses PDF-Dokument steht für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Es kann als Datei oder Ausdruck zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Terms and conditions
This PDF file is freely available for non-commercial use in teaching, research and for private purposes. It may be passed to other persons together with these terms and conditions and the proper indication of origin.

Visual Library

Plan, Durchschnitt und Aufriß

der drey merkwürdigsten

hölzernen Brücken in der Schweiz,

nähmlich:

der berühmten Schaffhauser-Brücke, über den Rhein,

jener zu Wettingen, über die Limmat, und

der zuletzt erbaueten zu Mellingen, über die Reuß.

Mechel

Nebst

einer umständlichen Erklärung der Kupfertafeln.

BIBLIOTHEK D. EIDG. TECHNISCHEN HOCHSCHULE ZÜRICH

Herausgegeben

nach den Original-Zeichnungen der Erfinder,

von Christian von Mechel, Kupferstecher und Verleger

in Basel.

6 2778 q Rar
Rar 8952 q

ETH-BIBLIOTHEK ZÜRICH

Plan, Durchschnitt und Aufriß

der drey merkwürdigsten

hölzernen Brücken in der Schweiz,

nähmlich:

der berühmten Schaffhauser-Brücke, über den Rhein,

jener zu Wettingen, über die Limmat, und

der zuletzt erbaueten zu Mellingen, über die Reuß.

Nebst

einer umständlichen Erklärung der Kupfertafeln,

dienlich als Anleitung dergleichen Brücken, es seyen Häng- oder Sprengwerke von einer großen Oeffnung aufzurichten.

EIDGEN. POLYTECHN. SCHULE BIBLIOTHEK

Herausgegeben

nach den Original-Zeichnungen der Erfinder,

von Christian von Mechel, Kupferstecher und Verleger

in Basel.

1803.

Beschreibung
der hölzernen Brücke
zu Schaffhausen.

Die Stadt Schaffhausen hatte vor diesem eine steinerne Brücke über den Rhein; allein da im Sommer, wann der Strom durch den geschmolzenen Schnee der Graubündner Gebirge angewachsen, dessen Lauf sehr schnell und heftig ist, so wurden die Pfeiler der Brücke, die entweder schlecht, oder auf einen lockern Grund gebauet waren, nach und nach untergraben, und verloren unvermerkt das Gleichgewicht, so, daß den 26sten May 1754 sich drey Pfeiler senkten, und den Sturz der Bogen, die sie trugen, nach sich zogen. Weil der Rhein an diesem Orte, selbst wann er am niedrigsten ist, 18 Schuh Tiefe hat, so fand man sowohl wegen der Schnelligkeit des Stroms, als des lockern Grundes schwer, ja gefährlich, die gesunkenen Pfeiler wieder herzustellen, beschloß, die Brücke ganz abzubrechen, und am nemlichen Platz eine von Holz aufzurichten, den mittlern Pfeiler aber, der unbeweglich geblieben, beyzubehalten. Diese Brücke von zwey Bogen, wovon der auf der Stadtseite eine Oeffnung von 160 französischen Schuhen, und der andere eine Oeffnung von 181 Schuhen, 8 Zoll hatte, wurde als ein Meisterstück der Zimmerkunst in Häng- und Sprengwerken sowohl in Hinsicht der Kühnheit des Baues als der Erfindung angesehen.

Hans Ulrich Grubenmann, Zimmermeister, von Teuffen einem Dorfe im Kanton Appenzell, erfand, bloß durch seinen natürlichen Verstand geleitet, hierzu den Plan, und führte ihn in dreyen Jahren glücklich aus.

Die erste Figur zeigt die Zusammensetzung des Zimmerwerks, worauf der untere Boden der Brücke gelegt ist. Dieser Plan bildet in der Mitte einen stumpfen Winkel, weil der beybehaltene Pfeiler 8 Schuh außerhalb der Linie der äußersten Widerlager ist.

Die zweyte Figur enthält in ihrer obern Hälfte, gezeichnet A und B, den Durchschnitt des Dachwerks in seiner Länge, oder die Zusammenfügung des Balkens *c* und des Giebels oder Firsts *f*, nebst den Giebelspiessen *e* und Strebebanden *d*. Die untere Hälfte aber dieser Figur, stellt den äußern Aufriß der Brücke in ihrer Länge, oder die Zusammenfügung der großen Balken b und c nebst den Pfeilern a und den Strebebanden m vor. Man wird

aber dabey bemerken, daß die Hälfte A sowohl den obern als den untern Theil von innen und die andere Hälfte B von aussen darstellt.

Die dritte und vierte Figuren zeigen die Zusammensetzung des ersten und dritten Schildes *) (auch sonst Bund genannt), oder den Durchschnitt der Brücke in ihrer Breite. Diese Durchschnitte sind nach dem doppelten Maßstab von dem Durchschnitt der zweyten Figur gezeichnet, damit man alle Theile der Zusammensetzung, und ihre gegenseitigen Verhältnisse desto besser verstehen könne.

Die fünfte und sechste Figuren stellen im Großen die Weise vor, wie die Seiten-Balken eingelassen, zusammengefügt und verzahnt sind.

Die 7te Figur zeigt den Plan des Daches in seinem obern Theil. Die Theile, gezeichnet O und P, bemerken den Plan wagerecht mit dem obern Boden genommen, wodurch die verschiedenen Theile dargestellt werden, die das Dachwerk tragen.

Die 8te Figur ist das Profil, welches das Dach, das eine sogenannte mansarde ist, bildet.

Man sieht in der 2ten Figur, daß die Brücke 21 Schilde (oder Bünde), a bezeichnet, enthält, die 17 Schuh 5 Zoll von einander entfernt sind, die zwey mittelsten ausgenommen, deren Zwischenraum nur 4 Schuh beträgt. Die Pfosten dieser Schilde bestehen jeder aus zwey zusammengesetzten starken eichenen Stücken a a. (Fig. 3 und 4), welche die großen Seiten-Balken b und c umfassen. Da diese Balken die allerwesentlichsten Stücke des Werkes sind, so müßen nur wohl ausgesuchte gesunde Tannenbäume dazu genommen werden. Die innern Spannriegel müßen mit den Pfosten durch zwey Zapfen zusammengesetzt, durch starke eiserne Schienen s s (Fig. 3 und 4) verbunden, mit Nägeln und Schrauben befestiget werden, so wie der Balken c, der obere Spannriegel f, und der Durchzug g, der ob denselben ist.

Die Tragebalken C, auf welchen die vier Schilde zusammengesetzt sind, die auf dem Mauerwerke D liegen, müßen von sehr trockenen und alten Eichen seyn, weil auf diesen Stücken das ganze Gewicht und die Stärke des Zimmerwerks ruhet. Diese Stücke müßen überdem auf kleinen Widerlagen liegen, die nicht mit Mörtel bedeckt sind, weil sie, wenn sie nicht von der Luft bestrichen werden können, gar leicht verfaulen. Die Vernachläßigung dieser Vorsicht bey diesem Brückenbau, wo das Holz nicht trocken genug war, hatte 26 Jahr nach der Erbauung die Folgen, daß die Tragebalken faulten, und der Brücke ein ungleiches Sinken zuzogen. Dieses geschah im Jahr 1783, nach dem Ableben des Erbauers; allein, Joh. Georg Spengler, Burger von Schaffhausen, ein sehr geschickter Zimmermeister, war so glücklich, diesem Uebel abzuhelfen; indem er die ganze Masse der Brücke 14 Zoll in die

*) Da der Urheber dieser Brücke sich des sonst nicht gewöhnlichen Wortes Schildes statt Bundes bedient hat, so hat man geglaubt befugt zu seyn, es beyzubehalten.

Höhe hob, auf Gerüste oder einen Rost, der auf Pfeilern ruhte, stellte, und auf diese Art die abgefaulten Tragebalken durch andere von sehr trockenem und hartem eichenem Holz ersetzte, also daß dadurch die Brücke wieder in ihren ersten Stand kam.

Da auf jeder Seite der Brücke nur ein einziger großer Balke, der von einem Ende zum andern geht, seyn kann, so ist es nothwendig, daß dieser Balke, sowohl wegen seiner Länge als seiner Stärke, aus mehrern eingelassenen, mit winkelrechten Einschnitten oder Verzahnungen verbundenen Stücken bestehe, wie an den Fig. 5 und 6 zu sehen, und daß durch Keile, die in den Oeffnungen g angebracht sind, diese Stücke E, G, und H, I, so stark als möglich zusammen getrieben werden. Es ist darauf zu sehen, daß diese verbundenen Stücke immer in der Mitte, entweder oben oder unten, zusammentreffen; und damit dieselben sich sehr genau mit einander verbinden, sind sie durch winkelrechte Einschnitte zusammengesetzt, und zwar so, daß bey jeder Kerbe eine viereckigte Oeffnung h gelassen worden, worein ein Keil getrieben wird, um die Spannung zu bewirken. Diese auf solche Art zusammengesetzten und verstärkten Stücke machen einen Balken aus, der 345 Schuh lang, 2 Schuh 9 Zoll hoch, und 1 Schuh 4 Zoll breit ist; diese Stücke sind überdem noch durch starke Schrauben i (Fig. 2) verbunden, und zwischen den Schildpfosten a durch zwey eiserne Schienen k befestiget. Diese Schienen haben unten Schrauben, sind platt geschlagen, aber etwas gebogen, und dort angenagelt (Fig. 2, 3 und 4). Der obere Balken c muß durch Schwellen l (Fig. 2) verstärkt werden.

Da die großen Balken b, so stark sie auch sind, nur auf drey Punkten ruhen, und diese Punkte sehr weit von einander entfernt sind, so würde ihr eigenes Gewicht nebst dem Zimmer- und Eisenwerk, womit sie belastet sind, eine Biegung verursachen: und in der That, da der Balke auf der Seite B der Brücke 181 Schuh lang, 2 Schuh 9 Zoll hoch und 1 Schuh 4 Zoll breit ist, so wird sein Gewicht an diesem Theil von 75,658 Pfund seyn. Das Gewicht der Pfosten von der Hälfte der Spannriegel und des untern Bodens und das Gewicht des obern Balkens von der Hälfte des Zimmerwerks vom Dachwerk und des obern Bodens beträgt zusammen 211,977 Pfund; das Gewicht des Eisenwerks an diesen Theilen kann zu 7,868 Pfund angegeben werden, welches in allem eine Last von 295,503 Pfund ausmacht. Da aber der Widerstand dieses Balkens im umgekehrten Verhältnisse seiner Länge, in geradem Verhältnisse seiner Breite, und in doppeltem seiner Höhe ist, so wird sein Widerstand von 975,410 Pfund seyn. Allein ein solches Gewicht würde den Balken binnen wenigen Minuten zerbrechen; man muß also bey Werken dieser Art nur auf ein Drittel des Widerstandes zählen, welches 325,136 Pfund seyn würde; wenn man davon die Last, die er trägt, abzieht, so vermindert sich sein Widerstand bis auf 29,633 Pfund, Widerstand, der nicht im Gleichgewicht mit der Bewegung der Fuhrwagen und den verschiedenen Lasten, die er zu tragen hat, gesetzt werden kann. Es war also der Dauerhaftigkeit wegen nothwendig, daß man diese Balken durch die Strebebande oder Büge m (Fig. 2) unterstützte und verstärkte.

Man sieht an den Figuren 2, 3 und 4, daß der untere und der obere Balken, so wie die Strebebande, durch die Pfosten gehen, und dort so wohl verbunden sind, daß der untere große Balken sich weder biegen noch senken kann, ohne daß die Pfosten, die Strebebande und der obere Balken der gleichen Bewegung folgen, welches nicht geschehen kann. Denn wenn sich der große Balken b böge, so würden sich die Spitzen K und L an seinen Enden nähern, und die Winkel n n n n und o o o o, welche die Strebebande mit dem Balken b bilden, würden größer oder stumpfer werden, und eben dadurch den obern Balken c zwingen, sich im gleichen Verhältnisse zu erheben; allein da der obere Balken c, so wie alle Strebebande m, und der untere Balken b fest und dauerhaft in den Schild- oder Bund-Pfosten a, die der ganzen Zusammensetzung als Bande dienen, eingelassen sind, so vernichtet dieses die entgegen gesetzte Gewalt, welche der wagerechten Lage der Balken b und c schaden könnte, hiemit kann weder der eine noch der andere nachgeben.

Die Stärke des Drucks von einem Stück gegen ein anderes hängt von dem Winkel ab, den diese Stücke unter sich bilden; denn je spitzer der Winkel ist, je schwächer ist der Druck; ferner gibt das Holz, weil es seiner Natur nach elastisch oder nachgiebig ist, dem Druck immer etwas nach: hieraus ist zu schließen, wie schwer es sey, einen langen Balken durch Strebebande zu unterstützen; auch hatten die Bogen der hölzernen Brücke, die der Baumeister Palladio in Italien ehemals aufführte, nur eine Oeffnung von 102 Schuhen, und diese Brücke ward damahls für das kühnste Werk dieser Art in Europa gehalten.

Die Strebebande müßen stark, und von gutem eichenem Holz seyn; sie werden unten in p (Fig. 1 und 2) auf den untern Balken b gesetzt, und reichen in q an den obern Balken c, und in r an die Schwellen l. So wohl oben als unten sind sie durch starke Klötze oder Sperrstiche t befestiget und unterstützt, auch durch starke Schrauben zusammen getrieben; überdem sind sie so genau als möglich zusammen gesetzt, und so daß sie immer auf ihren Enden tragen: denn in dieser Richtung hat das Holz die größte Kraft, und damit diese Kraft noch weniger durch den Druck geschwächt werde, hat man ein kleines Stück Eisen-Blech in die Fuge gelegt, wo das Strebeband, der Balken und der Sperrstich zusammen drücken.

Da die Strebebande zum Theil 50 bis 60 Schuh lang sind, so würde ihre Kraft bald vernichtet seyn, wenn sie sich bögen, und folglich kürzer würden; um dieses zu verhüten, hat man sie in u (Fig. 4) zwischen den Schild-Pfosten a laufen lassen, wo sie ein wenig durch eine kleine Einkerbung eingelassen, befestiget, und durch die Schrauben v zusammen gehalten werden, und denn reichen sie fast alle oben an den Pfosten a, wo ihre Wirkung durch die Sperrstich t, welche durch die Schrauben (Fig. 2) verbunden sind, unterstützt wird; sie können also weder nachgeben, noch sich biegen, folglich ihre Kraft nicht verlieren. Weil aber dennoch jedes Werk von einer großen Länge sich mit der Zeit etwas krümmt, so genau und dauerhaft es auch gemacht ist (denn die Schnellkraft oder Nachgiebigkeit und die ver-

schiedenen Eindrücke der Luft wirken immer auf das Holz, besonders wann die Stücke nicht in gleichem Maß gespannt werden können) so ist man genöthiget, um größerer Dauerhaftigkeit wegen, mehrere Strebebande, als sonst erfordert würden, anzubringen, diese genau zusammen zu setzen, sie mit den obern und untern Balken zu verbinden, und mit langen eisernen Schienen x, welche an jedem Ende eine starke Schraube haben, zu befestigen.

Unter dem großen Balken b (Fig. 2) sind auch Strebebande y angebracht, welche den Balken unterstützen, und den Theilen der Brücke zwischen dem Pfeiler und den äußersten Widerlagern die Eigenschaft eines Gesperrs geben, wovon die Füße des Bogens, den es bildet, auf dem Pfeiler und den äußersten Widerlagern ruhen. Mehrere dieser Strebebande y sind durch Keile gespannt, damit sie alle in gleichem Maß drücken. Sie laufen überdem durch die Pfosten, die sie in z antreffen, und sind dort durch Schrauben (Fig. 4) befestiget. Die Buchstaben *a* (Fig. 2 und 3) zeigen wo die Strebebande y zusammen treffen, sowohl in dem Tragebalken C als dem Pfosten a.

Es ist leicht einzusehen, daß diese Brücke mit aller möglichen Aufmerksamkeit und nach den genauesten Verhältnissen gebauet worden, und daß sie sich, der gegebenen Erklärung zufolge, der großen Länge ihrer Seiten-Balken, oder der großen Oeffnung ihrer Bogen ungeachtet, erhalten konnte. Uebrigens beweiset ihre Dauer dieses zur Genüge; und wirklich müßte, um ihre Festigkeit zu schwächen, ein der äußersten Widerlagern zurückweichen: denn in diesem Falle hätte alles, was auf diesen ruhet, nachgegeben, die nun nicht mehr gespannten Strebebande würden alle Kraft verlieren, und das ganze Zimmerwerk hätte auf dieser Seite gelitten. Allein die äußersten Widerlager waren so dauerhaft von Quadersteinen aufgeführt, daß in dieser Hinsicht nichts zu besorgen war. Man befürchtete, daß der mittlere Pfeiler sinken, oder seine senkrechte Stellung verlieren möchte, und das Beyspiel der andern Pfeiler, die dieses Schicksal gehabt haben, verstärkte diese Furcht. Allein es ist leicht zu beweisen, daß wenn schon dieser Pfeiler eine leichte Veränderung in seiner senkrechten Stellung, besonders aufwärts des Stroms, gelitten, dieses dennoch der Brücke keinen großen Nachtheil zugezogen hätte. Inzwischen war Hans Ulrich Grubenmann bedacht gewesen, diesem Zufall zuvor zu kommen; er hatte nämlich noch ein Zimmerwerk in der Form eines Lehrgerüstes angebracht, in der Ueberzeugung, daß dieses die Brücke unterstützen könnte, wenn der mittlere Pfeiler etwa unbrauchbar werden sollte. Dieses Zimmerwerk bestand aus drey Reihen Strebebanden *b* (Fig. 2) auf jeder Seite von jedem Bogen, so wie es durch punktirte Linien angezeigt worden. Diese Strebebande bilden Bogen, deren untere Theile auf den Pfosten, die sich an jedem Ende der Brücke befinden, ruhen. Sie sind an ihren Enden in den Schildpfosten, worein sie versetzt sind, fest zusammen getrieben.

Diese drey Reihen von Strebebanden sind nicht auf concentrische Art aufgesetzt; die erste endiget in M, die zweyte in N; diese zwey Reihen bilden, wie man sieht, nur einen Theil einer krummen Linie, allein die dritte Reihe, deren oberer Theil sich in O befindet,

bildet eine ganze Krümmung D O D (Fig. 2). Man muß eingestehen, daß diese Art von Lehrgerüsten, wenn sie von einer Materie gemacht wären, die dem Druck nicht nachgäbe, die gewünschte Wirkung haben würde; allein so viel ist nicht davon zu erwarten; erstlich weil dieses Lehrgerüst, so dauerhaft es auch zusammengesetzt ist, und so stark die Strebebande, woraus es besteht, auch seyn mögen, diese Strebebande doch immer zu schwach seyn werden, eine Last von 1182 tausend Pfunden, welches das ohngefähre Gewicht der Brücke ist, zu tragen. Ferner drücken die Enden dieser Strebebande auf die Seiten der Pfosten, und folglich auf den Faden des Holzes, wo sie weniger Widerstand finden; da das Holz stehend angebracht viel mehr leistet, als liegend. Wenn man über diesem allem noch auf die Breite des Lehrgerüstes Rücksicht nimmt, auf seine große Eindrückung (surbaissement) und auf die Wirkungen, welche Tröckne und Feuchtigkeit auf das Zimmerholz haben; so wird man bald schließen, daß das Lehrgerüste D O D (Fig. 2), und die Theile jenes Lehrgerüstes D M und D N, so gut diese Theile auch zusammen gesetzt seyn mögen, von keinem großen Nutzen seyn können, im Fall der mittlere Pfeiler weichen sollte. Der einzige Vortheil, den man davon erwarten könnte, wäre, den plötzlichen Einsturz der Brücke zu verhindern, um so viel Zeit zu gewinnen, sie zu unterstützen.

In der Mitte der Durchzüge g, die sich über den obern Spannriegeln f befinden, ist der Balke c gelegt worden, welcher die ganze Länge der Brücke hat (Fig. 2, 3 und 4). Dieser Balke ist eingelassen, durch Verzahnungen zusammen gesetzt, und besteht aus mehrern Stücken, so wie die untern und Seiten-Balken b, ist aber etwas weniger stark.

An der zweyten Figur bemerkt man, daß der obere Theil auf dem Balken c, auch zwey Bogen bildet, vermittelst der Zusammensetzung gezeichnet A und B, wovon die Strebebande *d* auf dem Balken c ruhen, durch die Giebelspiesse oder Dachbünde *e* laufen, und den First *f* tragen; daß vier dieser Strebebande an ihren Enden mit den untern Firsten g zusammentreffen, welche ihnen zum Schlüsselband dienen. Die Giebelspiesse *e*, bestehen auch aus zwey zusammengesetzten Pfosten, die eine Hang-Säule bilden, zwischen welchen der Balke *c* und die Strebebande *d* durchgehen. An dem Orte, wo die Strebebande durchgehen, befinden sich Riegel *h* (Fig. 3 und 4) die durch Zapfen in die Giebelspiesse eingelassen, und auf die Strebebande gesetzt sind, welches verhindert, daß sie sich nicht biegen. — Diese Zusammensetzung im Dachwerk, verschafft dem Zimmerwerk der zwey untern Bogen viele Erleichterung. — Die Giebelspiesse, werden durch die kleinen Strebebande *i*, und durch die Strebebande *d* (Fig. 2, 3 und 4) befestiget und senkrecht erhalten. Man sieht an den nämlichen Figuren, wie die Giebelspiesse *e*, die Strebebande *d*, und die Firste *f* durch Schrauben befestiget und zusammengetrieben sind. — Der übrige Theil des Dachwerks, hat nichts besonderes, und ist dasselbe gleich den andern Dächern, à la mansarde aufgerichtet, wie es dessen Profil (Fig. 8) anzeigt.

Die erste Figur stellt die Zusammensetzung des Zimmerwerks vor, worauf der untere Boden gelegt ist. Dieses Zimmerwerk besteht aus Balken *l*, die 8 Zoll in's gevierte haben,

und rautenförmig auf die Spannriegel oder Tragebalken d, und die Stützbalken *m* gesetzt sind. Die Enden dieser Balken sind in dem großen Balken b durch Kerbenfügung eingelassen. Die Stützbalken *m* sind in der Mitte und zwischen jedem Schilde gesetzt, durch eiserne Bügel oder Zäume *n*, mit dem großen Balken b, verbunden, und durch starke Schrauben (Fig. 2) zusammengetrieben. Auf diesem Gebälke sind die doppelten Flecklinge oder Bohlen gelegt, welche den Boden der Brücke ausmachen.

Das Zimmerwerk des obern Bodens (Fig. 7), ist fast eben so zusammengesetzt, mit kleinen Tragebalken o, von 6 Zoll ins gevierte, die auch rautenförmig gelegt, und an ihren Enden mit den obern Balken c, in Form eines Schwalben-Schwanzes zusammengesetzt sind. Diese Zusammensetzung ist mit keinem Boden bedeckt: da ihr Hauptgegenstand war, das Auseinanderweichen der Brücke zu verhindern, so wurden auch in dieser Absicht die Balken des untern Bodens rautenförmig gelegt.

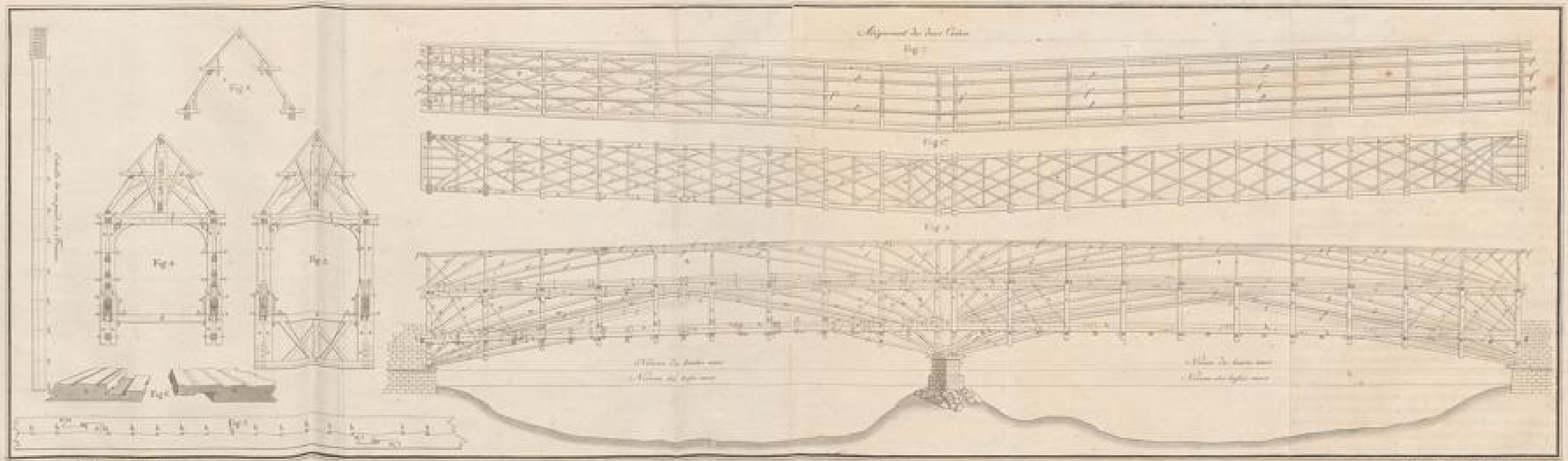
Die Theile O und P der 7ten Figur zeigen den Plan von der Zimmerarbeit des Dachwerks wagerecht mit dem obern Boden; g sind die Querbalken, *p* die Dachfetten der mansarde, *c* der Balke, *q* der obere Spannriegel des Dachwerks (Fig. 3, 4 und 7), und in Q bemerkt man, wie die Pfosten durch Schrauben mit den Spannriegeln verbunden sind. In dem Theile des Dachwerks, der nicht beschrieben worden, zeigt *f* den First, und *r* die Stellen, wo die Strebebande aufgesetzt sind. — Von dem Dache kann man sich aus dem Uebrigen der Figur, und von seinem Profil (Fig. 8) einen Begriff machen. Es war ganz mit Schindeln gedeckt, und auf der Morgen-Seite waren Oeffnungen oder Lichter angebracht.

Diese Brücke ward während des ganzen Jahres stark gebraucht; es giengen täglich eine Menge Kutschen und sehr schwer beladene Wagen darüber, besonders zur Herbstzeit, wo es häufige Wein-Fuhren giebt; auch führte man steinerne Brunnen-Tröge, die über 500 Zentner wogen, über diese Brücke. Wann sie so große Lasten trug, krachte sie zwar an einigen Orten; allein man fand nicht, daß sie im geringsten dadurch gelitten hätte. Durch die Erleichterung, welche das Zimmerwerk durch die Strebebande erhält, ist es in der That erwiesen, daß der Bogen, dessen Oeffnung am größten ist, einer Last von 980 Zentner widerstehen konnte, ohne sich zu biegen oder nachzugeben; hievon kann man sich durch die Berechnung des Widerstandes von dem Holze, woraus es besteht, überzeugen, Widerstand der sich auf die Länge, Dicke, und Schwere des Holzes bezieht; denn nach der Berechnung des Hrn. von Buffon ist die Stärke des Holzes seiner Schwere angemessen, laut der Memoires, die er der Gesellschaft der Wissenschaften in Paris im Jahr 1739 überreichte, und der dabey gefügten Tabellen, die auf seine Erfahrungen berechnet sind.

Diese Brücke verdiente also in aller Rücksicht, sowohl wegen der großen Oeffnung ihrer Bogen, der Dauerhaftigkeit ihrer Bauart, und besonders wegen der Erfindung, den Ruf, den sie, oder vielmehr Hans Ulrich Grubenmann, ihr Baumeister, genossen. Das einzige

was man dagegen einwenden könnte, wäre: daß wenn sich ein nachtheiliger Zufall ereignet hätte, wo einige Theile der Brücke unbrauchbar geworden wären, man genöthiget gewesen wäre, diese ganz auseinander zu nehmen, um einen eben nicht beträchtlichen Schaden zu verbessern, welches eine lange Arbeit, große Kosten und viele Zeit erfordert haben würde. Allein ihre Dauer während so vielen Jahren, die große Lasten die sie getragen, ohne die geringste Veränderung zu leiden, selbst die Arbeit, die Johann Georg Spengler im Jahr 1783 unternahm, wo er das ganze Gebäude in die Höhe hob, alles dieses war ein Beweis von der Dauerhaftigkeit ihres Baues in jedem Theile, und gab die gegründete Hoffnung, daß diese Brücke noch viele Jahre hätte stehen können, ohne der geringsten Ausbesserung zu bedürfen. Uebrigens vermindert dieser Einwurf das Verdienst der Erfindung nicht im geringsten, indem durch die Zeit, durch neue Erfahrungen oder Entdeckungen vervollkomnet, diese Erfindung für die Zimmerkunst, besonders bey Werken von einer großen Länge sehr nützlich seyn und wesentliche Vortheile gewähren kann, welches schon die nachfolgende Wettinger Brücke beweiset, wo beyde Brüder Grubenmann dasjenige verbesserten, was an jener zu wünschen übrig blieb, nämlich die Möglich- oder Leichtigkeit der jeweilen vorfallenden Reparaturen, ohne daß der Gebrauch der Brücke gehemmt wird. Zu bemerken ist ferner, daß während der Zeit Hans Ulrich Grubenmann mit der Schaffhauser Brücke beschäfftiget war, sein jüngerer ebenfalls sehr geschickter Bruder Johannes Grubenmann eine gleiche Brücke 240 Schuh lang, die auch ein Hängwerk ist, über den Rhein zu Reichenau im Bündner Land erbaute, an welcher aber das Schwanken oder Zittern bey der Durchfahrt von Lastwägen sich noch stärker zeigte, und den Satz beweiset, daß je länger ein Hängwerk ist, desto mehr es im Fall des Zitterns ist.

Wie bedauerlich ist es aber nicht, daß man von diesen zwey Meister-Werken und ersten Erfindungen dieser Art, die den menschlichen Verstand so gut wie ihre Urheber ehren, nur als von vergangenen Dingen reden muß, und daß in unseren sogenannten Kunstehrenden und schützenden Zeiten doch der Fall der Zerstörung derselben eintrat, indem bey der den 13ten Aprill 1799 von Kaiserlicher Seite geschehenen Einnahme der guten Stadt Schaffhausen diese herrliche Brücke abbrannte, woran zwar keiner von beyden Theilen Schuld seyn will; bekannt aber ist, daß dieselbe bereits vor der Belagerung und quasi provisorisch auf Befehl des damals in Schaffhausen commandierenden französischen Generals (comme mesure nécessaire de guerre) mit Pechkränzen von oben bis unten umwunden wurde, wovon man die Folgen schon zum voraus vorsehen konnte. Genug jene unglückliche Nacht zerstörte die Zierde einer Stadt, die Ehre der Zeiten und das für eine so große Passage beynahe unentbehrliche Werk, ohne daß man sich zum voraus versprechen noch hoffen kann, wann und wie es wird ersetzt werden. Indessen glaubt der Herausgeber, dem Publikum durch diese Darstellung, welche nach den Original-Rissen der Autoren graviert worden, keinen kleinen Dienst geleistet zu haben, wofür der Beyfall und die gute Aufnahme ihm Belohnung seyn wird.



PLAN, COUPE ET ELÉVATION DU FAMEUX PONT DE BOIS DE SCHAFFHOUSE SUR LE RHIN.

Ce pont, célèbre en Europe pour la hardiesse de sa construction, n'a point que deux Arches sur une longueur de 343 pieds de france, et le premier qui ait été construit en ce genre. Un simple charpentier de village du Canton d'Appenzell, nommé Jean Ulric Grubenmann, aide des seules lumières de son génie en fut l'inventeur et le constructeur, et il n'employa que trois années de temps à sa construction, qui fut commencée en 1754. Dans la guerre qui survint malheureusement en Suisse en 1799 et chef d'œuvre de charpenterie fut brûlé aux grands regrets [illegible] des habitans de Schaffhouse, mais encore de toutes nos nations.

Plan, Durchschnitt und Aufriss der berühmten Schaffhauser Brücke über den Rhein.

Dieses allgemein bekannt und bewunderte Werk, das nur aus zwey gesprengten Bogen auf eine Länge von 343 französische Fuss bestand, war durch seine Art ein genaues Dorf Zimmermann aus dem Canton Appenzell, Nahmens Johann Ulrich Grubenmann, [illegible] Schaffhausen und alles, die es sonst bauten, verbrannt.

Beschreibung der hölzernen Brücke
bey der Abtey Wettingen im Kanton Aargau
über die Limmat.

Diese Brücke befand sich auf dem Wege von Baden nach Zürich, am Fuße der Abtey Wettingen. Sie geht über den aus dem Zürcher-See herkommenden Waldstrom, die Limmat genannt, und ward in den Jahren 1777 und 1778 von den beiden Gebrüdern, nämlich Hans Ulrich und Johann Grubenmann, von Teuffen im Kanton Appenzell, erbauet. Sie bestand aus einem einzigen Bogen, dessen Oeffnung 366 Schuh betrug, und von allen bisher bekannten Werken dieser Art das größte Sprengwerk war, anbey die Möglichkeit bewies, noch größere auf diesen Plan erbauen zu können.

Dieses so geschickte Brüder-Paar suchte bey der Wettinger Brücke alle an den vorhergebauten noch zu wünschende Verbesserungen anzubringen, und machten daher kein Hängwerk, sondern ein überaus wohl erdachtes, sehr stark und künstlich zusammengesetztes Gewölb daraus, welches den großen Vortheil gewährte, daß mitten im Gebrauch der Brücke jede vorfallende Reparatur sehr leicht statt haben, und man Stücke nach Belieben herausnehmen und andere hineinsetzen konnte.

Die erste Figur stellt den Durchschnitt und Aufriß der Brücke in ihrer Länge vor. Die Hälfte A ist der äußere Aufriß, und die andere Hälfte B der innere in Rücksicht des Dachs.

Die zweyte Figur zeigt den Aufriß der Brücke in ihrer Breite, oder die Zusammensetzung des ersten Schildes oder Bundes C.

Die dritte Figur zeigt den Durchschnitt der Brücke an dem fünften Schild, bezeichnet D.

Die vierte Figur stellt in ihrer Hälfte E den obern Theil des eilften Schildes, und die andere Hälfte F den obern Theil des siebenten Schildes vor.

Die fünfte Figur zeigt die Zusammensetzung des halben Schildes G, der den Strebebanden K zum Schlüssel dienet.

Die sechste Figur ist der Plan des untern Bodens.

Die siebente Figur stellt die Hälfte von einem Theile des obern Bodens, und des Zimmerwerks vom Dachstuhl, vor.

Die achte Figur ist die Hälfte des Zimmerwerks vom Dachstuhl, der zwischen dem Schlüssel G und dem Schilde D begriffen ist.

Die neunte Figur zeigt die First, und die Weise wie sie zusammengesetzt und unterstützt ist.

Man sieht an der ersten Figur, daß diese Brücke vier und zwanzig Schilde oder Bünde a enthält, welche einer von dem andern 15 Schuh entfernt sind.

Die Pfosten a dieser Schilde bestehen, aus zwey eichenen Ständern, (Fig. 2, 3 und 4) die Säulenartig verbunden sind und den untern Seiten-Balken H, den obern Balken I, die großen Strebebande K, und die kleinern Strebebande b, c, d und e umfassen und zusammen halten.

Die Pfosten a (Fig. 2 und 3) sind durch zwey eingelassene Zapfen mit den untern Spannriegeln f zusammengesetzt, dort mit Eisen g, welche an einem Ende eine Schraube haben, und am andern Ende platt geschlagen und auf dem Spannriegel genagelt und befestiget sind. Diese Pfosten a sind eben so zusammengesetzt, und durch Eisen und Schrauben mit dem obern Spannriegel h und dem Durchzug i verbunden.

Der erste Schild C (Fig. 1 und 2) ist überdem noch auf eine starke eichene Grund-Schwelle oder Tragebalken L gesetzt, die auf dem äußersten Wiederlager M der Brücke ruhet. Diese Wiederlager müßen sehr stark, und auf eine dauerhafte Art von Mauerwerk gemacht seyn; denn die ganze Last, und der Druck des Zimmerwerks ruhen auf denselben, so daß wenn sie wichen, ihr Fall oder Einsturz die Zerstörung der ganzen Brücke nach sich ziehen würde.

Die großen Balken H und I (Fig. 1 und 3) und die großen Strebebande K, sind, wie die großen Seiten-Balken der Schaffhauser Brücke aus mehrern durch winkelrechte Einschnitte zusammengesetzten und in einandergezahnten Stücken gebildet, durch Keile zusammengetrieben, durch Schrauben k verbunden, und überdem noch mit den Schild-Pfosten a durch Schrauben k befestiget.

Der untere Balken H ist durch Strebebande b und c unterstützt. Die Strebebande b bestehen aus mehrern Stücken, welche durch winkelrechte Einschnitte in einandergezahnt und durch starke Schrauben k verbunden sind; diese durch Keile zusammengetriebene und verbundene Strebebande können nicht nachgeben, und erhalten den Balken, den sie stützen, wagerecht. Da dieser Balken in m, sowohl an den Pfosten a, als an den Spannriegeln f,

fest gesperrt ist, so würde ihn der Druck der Strebebande eher in die Höhe als zum sinken bewegen; allein weder das eine noch das andere kann geschehen, indem der Balken durch die Schild-Pfosten, wodurch er geht, gesperrt und fest gehalten wird. Die Strebebande b und c sind ebenfalls durch die Pfosten, wodurch sie laufen, stark befestiget, so daß sie weder nachgeben noch sich biegen können.

Da von dem obern Balken I (Fig. 1 und 3) die ganze Kraft und Stärke der Brücke abhängt, so hat man ihn viel stärker als den untern Balken H, gemacht; man hat ihn mit Strebebanden d und e, welche zwischen den Pfosten der Schilde, die sie antreffen, laufen, und dort durch Schrauben k befestiget sind, unterstützt; und um die Stärke der Strebebande d noch zu vermehren, sind sie aus mehrern Hölzern zusammengesetzt, die durch winkelrechte Einschnitte in einander gezahnt, durch Keile zusammengetrieben, und durch Schrauben k verbunden worden; auch sind alle Strebebande an ihren Enden, sowohl oben als unten, durch starke Klötze oder Sperrstiche n (Fig. 1) befestiget und unterstützt worden; diese Sperrstiche sind durch winkelrechte Einschnitte und eiserne Schrauben k mit dem Balken H und I verbunden; und damit das Holz durch den Druck nicht geschwächt werde, hat man ein Stück Eisenblech in die Fugen gelegt, wo das Strebeband, der Balken und der Sperrstich zusammen drucken.

Ueber dem obern Balken I (Fig. 1) sind zwey starke Strebebande K, welche ihre unteren Enden auf diesen Balken in N anlehnen, und dort durch starke Klötze n gesperrt und unterstützt werden. Ihre obere Enden treffen mit dem halben Bund G zusammen, der ihnen zum Schlüssel dienet. Sie sind ferner durch Stuhlsäulen o, und durch Strebebande p, die auf die Spannriegel q und r stossen, verstärkt. Ueberdem sind diese Strebebande K mit dem Balken I durch dicke eiserne Stangen s, mit Schrauben k verbunden und zusammen getrieben worden.

Es ist augenscheinlich, (Fig. 1) daß sich der Balken I nicht krümmen kann, weil er durch die Strebebande K, die er trägt, und mit welchen er durch eiserne Stangen s fest verbunden ist, eine große Kraft erhält.

Da nun dieser Balken sich weder biegen noch nachgeben kann, indem er durch die Strebebande d und e, welche auf dem Balken H ruhen, gestützt, und dieser Balken H ebenfalls durch die Strebebande b und c kräftig getragen wird, so ist das ganze Zimmerwerk dieser Brücke einem Bogen gleich, dessen Enden auf den äußersten Wiederlagern M ruhen, und dessen Schlüsselband oder die Mitte des obern Theils an Stärke und Dauer zunehmen, je mehr der Bogen belastet wird. Der Balken H, der aufs festeste zusammengesetzt, durch die Strebebande b und c unterstützt, und mit dem großen obern Balken I durch die Schild-Pfosten a verbunden ist, kann nicht nachgeben, ohne den Balken I zu biegen. Dieses ist aber unmöglich; denn die Stärke der Strebebande K, mit denen er

verbunden und zusammengesetzt ist, verhindert es. Dieser Balken H ist also fähig, die größten Lasten zu tragen, ohne daß die Stärke der Brücke im geringsten dadurch leide.

Die zweyte Figur zeigt die Zusammensetzung des ersten Schildes C, und die Art, wie die Pfosten a Säulenartig, Paarweise, durch Schrauben k zusammengefügt, mit dem Durchzug i, und die Spannriegel f und h durch eiserne Schienen g verbunden sind; diese Schienen haben an einem Ende eine Schraube, und sind am andern platt geschlagen und auf die Spannriegel f und h genagelt. Der Buchstaben t zeigt die Stelle, wo die Strebebande b und c sich ansperren, und L zeigt den großen Tragebalken, oder die Grund-Schwelle, auf welchem das ganze Zimmerwerk ruhet.

Durch die dritte Figur wird erklärt, wie die Pfosten a, der Durchzug i, und die Spannriegel f und h zusammengesetzt, und mit einander verbunden sind, und auf was Art die Pfosten a, sowohl die großen Balken H und I, als die Strebebande b, d und e umfassen und zusammen halten, und wie diese Stücke durch große eiserne Nägel mit ihren Schraubenmüttern k zusammengesetzt und befestiget sind. Man sieht ferner auf der Mitte der Durchzüge i, welche sich auf den obern Spannriegeln h befinden, einen Giebelspieß *l*, der aus zwey zusammengesetzten Pfosten besteht, die mit Schrauben k befestiget sind; daß zwischen den Pfosten *l*, den Balken P, die First Q, und die Strebebande v und w, welche ihn tragen, durchgehen, und daß diese Giebelspiesse durch kleine Strebebande u senkrecht erhalten werden.

Die vierte Figur zeigt in ihrer Hälfte E, den Theil des Zimmerwerks vom Dachwerk, der mit dem Punkt E des eilften Bundes zusammen trift; man sieht hier, wie die Strebebande p und K, durch die Pfosten a gehen, und dort mit eisernen Schrauben k befestiget sind. Die andere Hälfte F dieser vierten Figur, stellt das Profil des Dachwerks vor, die mit dem Punkt F des siebenten Bundes zusammen trift, und zeigt an, wie die Strebebande p und K, der Balken I, der Sperrstich n, mit den Schild-Pfosten zusammengesetzt, und dort durch eiserne Schrauben k befestiget sind.

Die fünfte Figur stellt den halben Schild G vor, der den Strebebanden K zum Schlüssel dienet. Man sieht hier wie die Strebebande K, die Spannriegel q und x, und der große Balken I sich in die Pfosten y fügen, daran fest gemacht und durch die Schrauben k gehalten werden. Q zeigt die First, und P den Balken, der sie trägt.

Man sieht auch, daß um die Trennung dieser verbundenen Pfosten y zu verhindern, dieselben durch einen Durchzug z, und durch Bande ſs, die rautenförmig aufgesetzt und dort an den Enden in Form eines Schwalbenschwanzes eingefügt sind, zusammen gehalten werden.

Die Figuren 2, 3 und 4 zeigen das Profil, welches das Dachwerk an den zusammentreffenden Punkten des ersten, des fünften, des siebenten und des eilften Bundes bildet, und daß die Dachfirste sich in ihrer Mitte wagerecht über dem Schlüssel G befindet.

Die

Die sechste Figur zeigt den Plan und die Zusammensetzung des untern Bodens, der aus mittelmäßigen Balken *a* besteht, die rautenförmig aufgelegt, und an ihren Enden durch einzapfen mit den Balken H zusammengesetzt sind. Sie ruhen auf den Spannriegeln f und auf den Stutzbalken *b*, die in der Mitte angebracht sind, und welche zwischen den Spannriegeln durch eiserne Bande *d* (Fig. 1), jenseit des Balkens H befestiget, und dort durch Schrauben zusammengetrieben sind. Der Buchstaben *f* (Fig. 6) zeigt, wo die Strebebande d und e (Fig. 1) auf dem obern Theil des Balkens H aufgesetzt sind.

An der siebenten Figur sieht man, daß der obere Boden ebenfalls aus schwächern Balken *h* besteht, die rautenförmig gelegt worden, und deren Enden in Form eines Schwalbenschwanzes mit dem Balken I zusammengesetzt sind. Diese siebente Figur stellt auch zugleich das Zimmerwerk oder die halbe Breite des obern Bodens vor. Die Durchzüge sind mit dem Buchstaben i, der Balken, der die First trägt, mit P, und die Dachfetten mit *m* bezeichnet.

Die achte Figur stellt den Theil des obern Zimmerwerks vom Dachstuhl vor, der zwischen dem Schlüssel G und dem Schild D begriffen ist, nämlich das Zimmerwerk, welches den wagerechten Theil des Daches trägt; denn man sieht an den Figuren 1 und 5, daß das Dach ober dem Schlüssel oder halben Schilde G keine Böschung (Schräge) hat, daß diese Böschung in der Mitte des obern Durchzugs des folgenden Schildes anfängt und bis in D zunimmt, indem der wagerechte Theil von G bis D abnimmt. Hiemit sind in dieser achten Figur, die Stücke die mit den Schilden zusammen treffen, die Hälfte der obern Durchzüge dieser nämlichen Schilde, wie in z (Fig. 5) und in i (Fig. 3) zu sehen ist. Die Stücke, welche sich zwischen diesen Durchzügen befinden und sich von G bis D verkürzen, (wie in E und F Fig. 4 auch zu sehen) sind ebenfalls wagerecht gelegt, und treffen mit den Sparren zusammen.

Die neunte Figur stellt die Zusammensetzung von der Mitte des Dachwerks in seiner Länge vor, nämlich jenen Theil, der die First Q trägt. Man sieht, daß dieselbe, die Strebebande v, und der Balken P, aus mehrern winkelrecht eingeschnittenen zusammen gezahnten Stücken bestehen, die durch eiserne Schrauben k mit einander verbunden sind, um ihre Stärke zu vermehren. Die First Q, der Balken P, und die Strebebande v und w gehen durch die Dachstützen *l*, wo sie angemacht, und durch Schienen mit Schrauben, so wie die Sperrstiche n, an die First Q befestiget sind, wie es auch in Fig. 3 zu ersehen ist. Man bemerkt zugleich, daß die First Q und die Strebebande v und w, die diese tragen, eine Art von Bogen bilden, welcher dem Dachwerk viele Stärke gibt, und das untere Zimmerwerk erleichtert. Die Strebebande v, werden an ihren untern Enden durch einen starken Sperrstich n zusammen gehalten, und die andern Strebebande w sind durch Verstärkung mit dem Balken P verbunden, und dort durch eiserne Schienen mit Schrauben k fest gemacht. Ueberdem ist der obere Theil des Strebebandes v am Ende mit dem

in der First verzahnten Balken n verbunden. Die Strebebande w, sind an ihren obern Enden durch Sperrstiche n an die First Q befestiget, und durch eiserne Schienen mit Schrauben k zusammen getrieben.

Man sieht also, daß dem Theile vom Dachwerk, der die First trägt, die möglichste Stärke gegeben worden, und daß er natürlicher Weise dem untern Zimmerwerk merkliche Hülfe leistet.

Nach dem, was eben erklärt worden, ist es leicht einzusehen, daß diese Brücke von der Schaffhauser sehr verschieden ist, sowohl in Ansehung ihres Zimmerwerks als der Bauart.

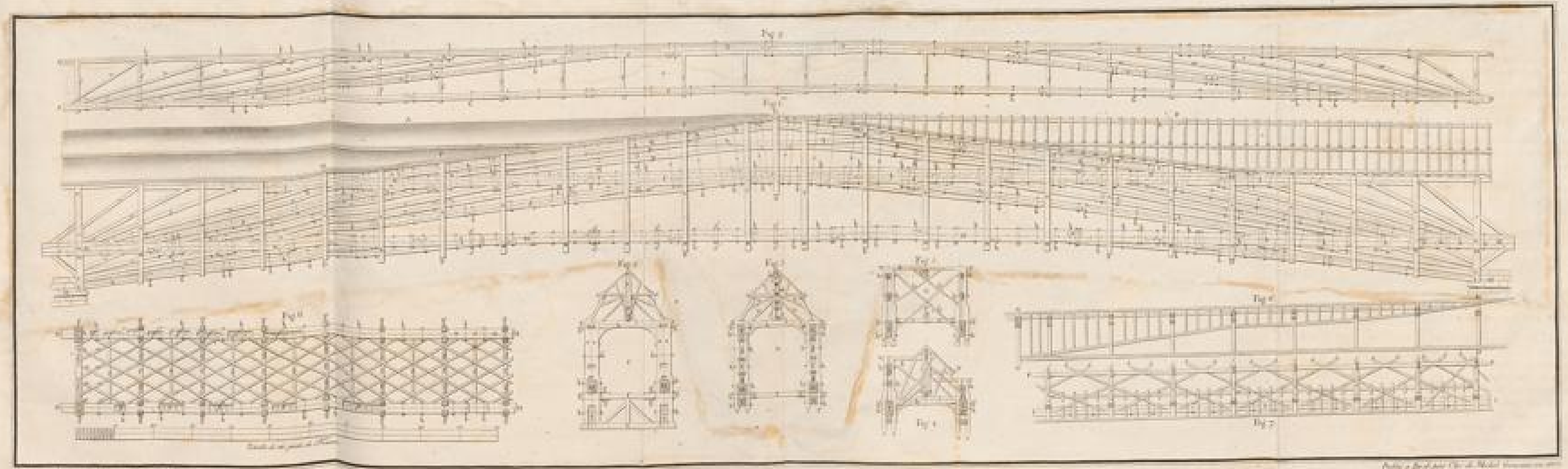
Das Verdienst der Schaffhauser Brücke bestand in der Erfindung, durch welche man es dahin gebracht hatte, den Hängwerken die Stärke zu geben, große Lasten zu tragen.

Hingegen bemerkt man bey der Wettinger Brücke, daß der Bogen, der die größte Stärke mit den richtigsten Verhältnissen vereinigt, die Balken trägt, worauf der Boden ruht, der den größten Lasten Widerstand leisten soll; daß je stärker diese Balken beladen werden, desto mehr das Zimmerwerk, welches jene trägt, sich zusammen drängen und an Kraft und Gegendruck zunehmen muß; diese Balken können also die größten Lasten tragen.

Diese Wettinger Brücke kann folglich als das größte Meisterstück der Zimmerkunst angesehen, und als ein Muster zu Rathe gezogen werden, wann man Bögen aufrichten will, die eine große Oeffnung haben.

Am Ende der Beschreibung dieser zwey so merkwürdigen Brücken, wird es nicht unschicklich seyn, zum Lobe der beyden Brüder Grubenmann, die eigenen Worte des schäzbaren Hr. Professor Jezzeler beyzufügen, die man in den interessanten Briefen des Hrn. Andreä über die Schweiz liest. „Diese zwey Brüder, besonders Hans Ulrich der ältere, verdienten billig den Namen überaus geschickter Zimmermeister, und auch in andern mechanischen Sachen erfinderischer Köpfe. Zu bewundern ist noch dabey, daß sie dies alles von sich selbst gelernt, nicht studirt noch gereißt hatten, so daß sie als wahre Original-Genien zu achten sind. Welche Männer hätten sie nicht bey so vortreflichen Naturgaben, durch das Studium der Mathematik, werden können!"

Wie sehr ist es nicht zu bedauern, daß man diese, so genau als möglich gemachte Beschreibung der Wettinger Brücke, mit dem traurigen Ausruf schließen muß: auch diese ist nicht mehr! Sie hatte in dem unseligen Kriege, der die Schweiz verheerte, das Schicksal der Brücke von Schaffhausen, und ward in dem nämlichen Jahre bald nach dieser abgebrannt.



Publié à Basle par Chr. de Mechel Graveur etc.

PLAN, COUPE ET ELEVATION DU PONT DE BOIS SUR LA LIMMAT, AU PIED DE L'ABBAYE DE WETTINGEN.

Ce pont, situé sur la Limmat au pied de l'Abbaye de Wettingen, sur la route de Baden à Bâle, a été construit dans les années 1777 et 1778, par le sieur Jean Ulric Grubenmann. Un habile et ingénieux architecte dont on eût pu citer le talent, si modeste lui-même il n'eût craint de blesser la vérité en parlant de lui. Ce pont a 390 pieds de longueur, et repose sur deux piles et deux culées. Chacune des piles a 30 pieds de longueur sur 12 de largeur, et est construite en pierres de taille. Les culées ont 60 pieds de longueur sur 30 de largeur. Le pont est soutenu par trois arches, dont celle du milieu a 172 pieds d'ouverture, et les deux autres chacune 104 pieds. Il a 24 pieds de largeur entre les garde-fous, qui sont soutenus par 70 piliers de bois. Il est couvert dans toute sa longueur d'un toit à deux pentes, qui le garantit des injures du temps. Ce pont a été construit aux frais des cantons de Zurich et de Berne, et coûta 30 000 florins d'argent de Suisse, ou 60 000 livres de France.

Plan, Durchschnitt und Aufriss der hölzernen Brücke über die Limmath beym Kloster Wettingen.

Diese merkwürdige Brücke wurde von dem Herrn Johann Ulrich Grubenmann von der Gemeinde Hippen auf 32 Fuss erhöht über den Fluss Limmat, welche in den Jahren 1777 und 1778 über
Limmat, 30 Fuss breit, und ruhet auf drey Bögen, wovon der mittlere 172 Fuss, und die zwey andern jeder 104 Fuss weit sind. Die Länge der Brücke beträgt 390 Fuss. Auf der Seite gegen Wettingen ist auf 70 Fuss Länge ein hölzerner Vorbau angebracht, um das Eis zu brechen. Die Brücke ist mit einem Dache bedeckt, und ruhet auf 70 Pfeilern. Die Kosten dieses Gebäudes, welches auf Anordnung der Stände Zürich und Bern gebauet worden, betrugen 60 000 Livres.

Beschreibung der Brücke über die Reuß zu Mellingen im Kanton Aargau, verfertiget durch Joseph Ritter, Zimmermeister von Luzern im Jahr 1794.

Wenn die Brücken von Schaffhausen und Wettingen den Beyfall der Kenner, sowohl wegen der Erfindung als wegen der Kühnheit der Bauart erworben haben, so scheint die Brücke bey Mellingen über die Reuß, die im Jahr 1794 gebauet ward, in Hinsicht der Einfachheit des Zimmerwerks, der Stärke und Schönheit der Zusammensetzung nicht weniger Lob zu verdienen.

Die erste Figur zeigt den Aufriß der Brücke in ihrer Länge.

Die zweyte Figur stellt die Zusammenfügung des Zimmerwerks vor, auf welchem der untere Boden gelegt ist.

Die dritte Figur gibt einen Begriff von der Hälfte des Zimmerwerks, welches den obern Boden trägt.

Die vierte Figur ist der Aufriß der Brücke beym Ein- und Ausgang, oder die vordere Face, gezeichnet A (Fig. 1.)

Die fünfte Figur zeigt im Durchschnitt die Zusammenfügung eines der Schilde oder Bünde, gezeichnet B.

Man sieht an der ersten Figur daß der Bogen dieser Brücke durch ein großes Lehrgerüste C, getragen wird, daß dieses Lehrgerüste aus sieben auf einander gelegten und einen Zirkelbogen von 60 Graden formirenden Hölzern besteht, deren Enden in einander gefügt sind, und auf starken Widerlagen D ruhen.

Das große Lehrgerüste C (Fig. 1.), wird durch Pfosten a der 12 Schilde oder Bünde eingeschlossen und erhalten; denn diese Pfosten bestehen jeder aus zwey eichenen zusammen gesetzten Stücken, wie in Fig. 5 zu sehen. Diese Pfosten a sind an ihren Enden durch eingelassene Zapfen mit den Balken b und c zusammen gefügt, und mit Riegeln d und Strebebanden e befestiget. Der Balken b umfaßt, so wie die Pfosten, das große Lehrgerüste C. Die Balken b und c und das Lehrgerüste R bestehen, aus zwey neben einander

gelegten Stücken, die durch starke eiserne Schrauben f verbunden und zusammen gehalten sind. Die Balken b und c, und das untere Lehrgerüste R, bestehen wegen ihrer großen Länge, aus mehrern eingelassenen, durch winkelrechte Einschnitte zusammen gefügten Stücken, die durch eiserne Schrauben f, verbunden sind.

Der untere Balken b wird durch die Durchzüge g, die Tragpfosten h, und das Lehrgerüste R, erhalten. Die außeren Theile dieses Lehrgerüstes R, des Balkens b, und der erste Tragpfosten *h*, sind an den Enden mit der eichenen Widerlage D zusammengesetzt. Die anderen Tragpfosten h sind an ihren Enden durch eingelassene Zapfen mit dem Durchzug g, und dem Lehrgerüste R zusammen gefügt: überdem sind der Balken b, und das Lehrgerüste R, durch starke eiserne Schrauben j verbunden.

Der obere Theil der ersten Figur, gezeichnet G, zeigt das Dachwerk in seiner Länge, i bemerkt die Durchzüge, welche den obern Boden und die Schwellen k tragen. Hingegen zeigt c den obern Balken, auf welchem die Durchzüge i und Stichbalken q aufgekämmt sind, so wie es in Fig. 1, 3 und 5 zu sehen ist. *a* bezeichnet die Sparren, m die Dachsäulen, deren unterer Theil mit der Schwelle k, an den Enden zusammengefügt ist. Die Strebebande n, machen einen Zirkel-Theil aus, und sind an ihren Enden mit der Schwelle k durch starke Schrauben f befestiget. Diese Strebebande, so wie die Riegel o, und die Bande p, dienen die Trennung der Dachsäulen und Sparren zu verhindern, und das Zimmerwerk tragen zu helfen. Die Stichbalken q, (Fig. 1 und 3) welche das äußere Ende der Sparren tragen, sind zwischen dem Balken c und der Schwelle k durch Kerbenfügung zusammen gesetzt.

Die zweyte Figur stellt die Hälfte von der Zusammensetzung des Zimmerwerks vor, welches den untern Boden trägt; durch b, werden die Seiten-Balken bemerkt, auf welchen die Pfosten der Schilde zusammengefügt sind; r r sind zwey starke Grundbalken, die zusammengesetzt sind, um dem Boden Stärke genug zu geben der Erschütterung der überfahrenden Wagen zu widerstehen. s sind einfache Grundbalken. C zeigt die Gegenden an, wo das große Lehrgerüste durch die Balken b geht; die Zapfenlöcher, worin die Zapfen der Pfosten a (Fig. 1) gehen, sind durch die Buchstaben s s angedeutet; die Bande, wie Strebebande t, sind angebracht, damit die Balken b, und die Durchzüge g nicht aus einander weichen, so wie die Bande u das Abweichen der Durchzüge und der Balken, welche das Lehrgerüste R, (Fig. 1) bilden, verhindern.

Die Hälfte der Zusammensetzung vom Zimmerwerk des obern Bodens, wird durch die dritte Figur angezeigt. c stellt einen Theil vom obern Balken c, in Fig. 1 vor. x zeigt die Stellen, wo die untern Enden der Dachsäulen auf der Schwelle k in Fig. 1 und 5 zusammen treffen. q sind die Stichbalken, worauf die Dachsparren *a* (Fig. 1) ruhen und zusammengesetzt sind; und die mit t bezeichneten Strebebande, verhindern das Abweichen der Balken c, und der Durchzüge i.

Die vierte Figur stellt den Aufriß des Ein- und Ausgangs der Brücke vor, und bedarf keiner Erklärung.

An der fünften Figur ist zu bemerken, wie einer der Schilde B (Fig. 1) zusammengesetzt ist, wie die Pfosten a, zwey und zwey zusammen verbunden sind, das große Lehrgerüste C umfassen und erhalten, und mit den Balken b und c, den Durchzügen g und i, und der Schwelle y zusammengesetzt sind. rr und s sind die Grundbalken, auf welchen der Boden gelegt wird. Zu bemerken ist, daß die Bodenflecklinge auf der Mitte der Brücke doppelt liegen, weil dieser Theil am meisten beym Ueberfahren leidet. Dieser doppelte Boden ist durch die Ziffern 1 und 2 bezeichnet; c zeigt den Durchschnitt des Balkens c, b den Durchschnitt des Balkens b, und k den Durchschnitt der Schwelle k, auf welcher sich die Enden der Dachsäulen m vereinigen. Die zwey Kreuzbande z, sind an ihren Enden in Form eines Schwalbenschwanzens mit den Schildpfosten a und den Dachsäulen m eingelassen, um das Abweichen des Dachstuhls zu verhindern und die Festigkeit desselben zu vermehren.

Nach der Erklärung der verschiedenen Theile dieser Brücke ist leicht zu begreifen, daß die größte Stärke ihres Zimmerwerks in dem großen Lehrgerüste C ruhet, und daß, wenn dieses Lehrgerüste durch seine Bauart eine große Festigkeit erhält, diese der Brücke mitgetheilt wird, welche alsdann verhältnißmässige Lasten zu tragen im Stande ist.

Da das Lehrgerüste C aus mehreren auf einander gelegten und vereinigten Stücken besteht, so kann es als ein einziges Stück angesehen werden, das über 160 Schuh lang, einen Schuh dick und sechs Schuh hoch ist: weil nun dieses Stück eine Krümme bildet, so ist sein Widerstand stärker als wenn es gerade wäre und wagerecht läge: denn das Gewicht, welches hinreichend ist, einen wagerechten Körper zu zerbrechen, ist weit geringer als das Gewicht, welches erfordert wird, einen senkrechten Körper zu zerbrechen. Hiemit kann dieses Lehrgerüste gar leicht einer Last von mehr als drey tausend Zentner widerstehen (*), um so mehr da es einen Zirkel-Bogen von 60 Graden bildet, und das Gewicht auf die äußeren Enden wirket, welche sich fast senkrecht auf die starken eichenen Widerlagen D stützen, die auf das Mauerwerk E, nach der Richtung der Linie vom Zirkel-Bogen, das ist nach einer Neigung von 60 Graden (**) ruhen, es ist also augenscheinlich, daß wenn

(*) Man findet durch die Berechnung von dem Widerstande des Holzes, daß ein Stück tannen Holz 160 Schuh lang, einen Schuh breit und sechs Schuh hoch 55,200 Pf. wiegen würde, und daß, um dieses auf beyden Enden wagerecht aufgelegte Stück zu zerbrechen, ein Gewicht von 711,631 Pfunden oder 656,431 Pfunden, nach Abzug seines eigenen Gewichts von 55,200 Pf. erfordert würde; und da in den Gebäuden, welche lange dauern sollen, dem Holze nur die Hälfte seiner Ladung gegeben werden muß, so würde dieses Gewicht nur 328,215 Pf. betragen.

(**) Das Lehrgerüste C muß als der dritte Theil eines halb zirkelförmigen Bogens, der von allen Bogen der dauerhafteste ist, angesehen werden.

Wenn nun angenommen ist, das Lehrgerüste C bestehe aus einem Schlüsselbande und mehrern Gewölbsteinen, die es erhalten, so wird der zweyte Gewölbstein der sich links und rechts dieses Schlüsselbandes befindet, durch einen dritten erhalten, der nothwendiger Weise gegen den zweyten mehr geneigt ist, als der zweyte

dieses Lehrgerüste C, mit dem übrigen Zimmerwerk der Brücke fest verbunden und zusammengesetzt ist, so daß es weder nachgeben, noch aus einander getrieben werden kann, es den stärksten Lasten widerstehen muß.

Man sieht an den Figuren 1, 2 und 5, wie das Lehrgerüste C, durch den Balken b und den Pfosten a gehet. Dieser Balke b, und diese Pfosten a, sind also als so viele Bande anzusehen, welche das Lehrgerüste C pressen und zusammen halten, so daß die Theile, woraus es besteht, nicht aus einander weichen können; das Lehrgerüste C hat dadurch alle Festigkeit und Kraft erlangt, die nur möglich ist.

Die Pfosten a, sind ferner mit den Durchzügen g und i fest zusammengesetzt; sie sind überdem noch durch die Riegel d, die Strebebande e, und den Balken b verstärkt: dieser Balken ruhet auf dem Mauerwerk E, und ist mit den Widerlagen D zusammengesetzt; das Zimmerwerk, welches an dem Lehrgerüste C angebracht ist, und es umfaßt, ist hiemit so dauerhaft gemacht, daß es weder nachgeben noch verrückt werden kann, und das um so weniger, da der Balken b noch durch die Tragebande h und *h* und das Lehrgerüste R unterstützt, und mit diesen durch starke eiserne Schrauben j verbunden und befestiget ist.

Was das Dachwerk anbetrift, so zeigt desselben Einfachheit und Leichtigkeit, daß es den Theilen worauf es ruhet, gar nicht nachtheilig seyn kann.

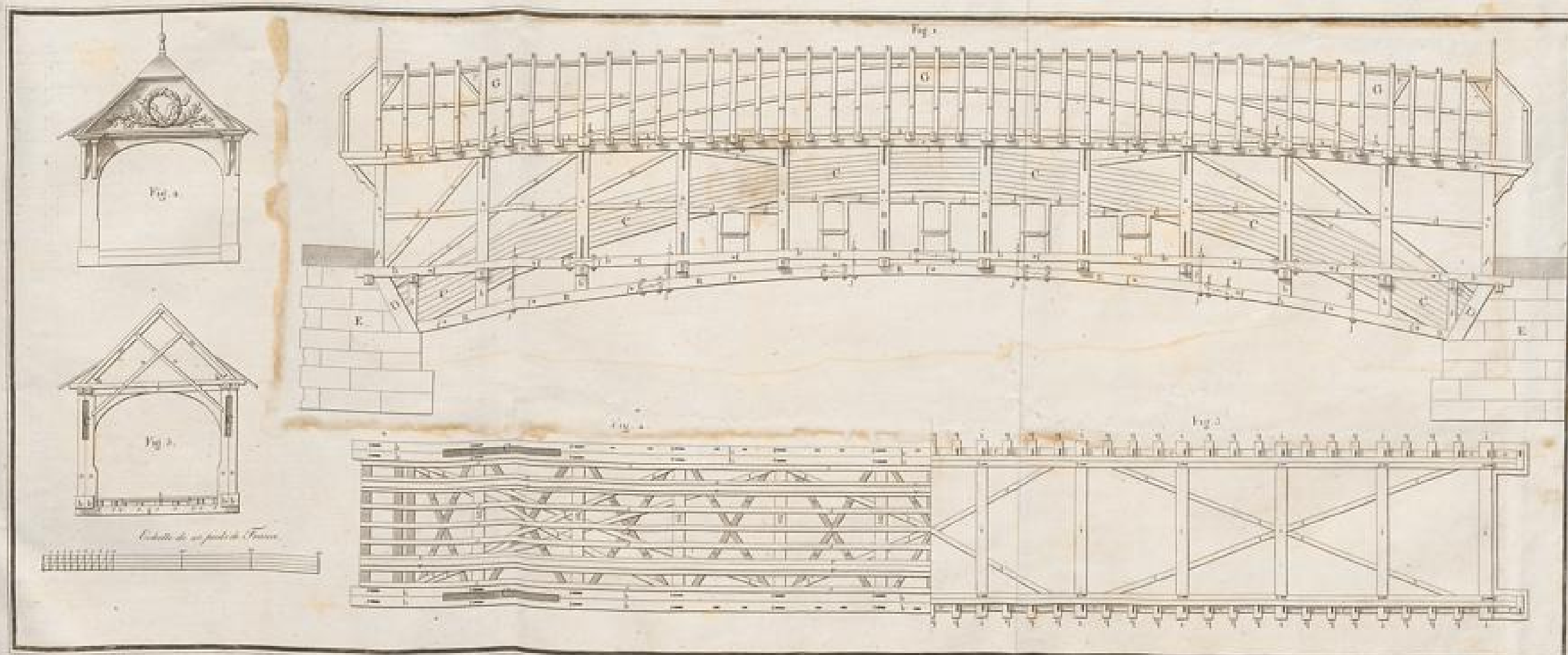
Aus allem, was hier oben beschrieben und erklärt worden, ist zu sehen, daß die Theorie, nach welcher die Brücken von Schaffhausen und Wettingen gebauet waren, bey der von Mellingen vereinfachet worden; demnach ergeben sich folgende große Vortheile, nämlich: 1) daß bey Anwendung des Grundsatzes, nach welchem diese Brücke verfertiget worden, man deren andere aufstellen könnte, wovon der Bogen eine noch einmal so große Oeffnug hätte. 2) Daß diese Bauart den hölzernen Brücken mehr Dauerhaftigkeit und weniger Schwere gibt als jene, die bisher befolgt worden. 3) Daß diese Art, indem sie weniger Holz und Eisen erfordert, Erspahrung mit der Dauerhaftigkeit verbindet. Und endlich 4) die Leichtigkeit, daß bey vorfallenden Reparaturen Stücke nach Bedürfniß bequem herausgenommen und durch andere ersetzt werden können, ohne daß dadurch die Ueberfahrt verhindert wird.

gegen das Schlüsselband, folglich braucht der zweyte Gewölbstein in seinem Hange zu sinken einen geringern Theil seiner Schwere als das Schlüsselband, oder der erste Gewölbstein, und so weiter bis auf den letzten, welcher, da er auf eine wagerechte Oberfläche gesetzt ist, keinen Theil seiner Schwere anwendet.

Hieraus folget, daß je mehr die Gewölbsteine von dem Schlüsselbande entfernt sind, je mehr erlangen sie Schwere, und bedürfen also mehr Kraft und Dauerhaftigkeit.

Da das Lehrgerüste C, durch den Bogen, den es bildet, nur den dritten Theil der halben Zirkel-Linie umfaßt, so ist es augenscheinlich daß die zwey andern Drittel der Gewölbsteine, dieser halben Zirkel-Linie, diejenigen sind, die am meisten Widerstand leisten sollen, und daß sie im Uebermaße durch den Widerstand der äußersten Widerlager ersetzt werden.

Wenn also ein gerades Stück, welches die Ausmessung dieses Lehrgerüstes hätte, wagerecht an seinen Enden aufgelegt, eine Last von 300 tausend Pfunden tragen kann, so wird dieses Lehrgerüste eine weit größere Last zu tragen im Stande seyn.



Dessiné par Joseph Ritter à Lucerne

Publié à Bâle par Chr. de Michel

Coupe et Élévation du beau Pont de bois de Mellingen, sur la Reuss, en Suisse.

Ce pont d'une seule arche et de 160 pieds de longueur, a été construit en 1794 par Sr. Ritter, Maître charpentier de Lucerne. Il est regardé par les connoisseurs comme un chef d'oeuvre pour la simplicité, la solidité et l'élégance de sa construction.

Abriss der zu Mellingen in der Schweitz über die Reuss gesprengten hölzernen Brücke.

Diese schöne bey 160 franz. Fuss lange Bruck ist A. 1794 von dem Luzernischen Zimmermeister Joseph Ritter erbauet worden und wird besonders wegen ihrer einfachen und zierlichen Bauart vereint mit der nöthigen Stärcke vorzüglich hochgeschätzt.

Verzeichniß

und

kurze Erklärung

der in der Zimmerkunst üblichen Haupt-Wörter,

und

besonders derjenigen die in diesem Werke vorkommen.

Abfluß. Das irgend woher abfließende Wasser, und wann von dem, von den Dächern herabtropfenden Wasser die Rede ist, die Traufe, die Dachtraufe, der Ort durch welchen das Wasser abfließt.

Aufschiebling. Ein Holz an dem Dachwerke, welches in die Lagerbalken verzapfet, und auf die Sparren gleichsam aufgeschoben wird, damit das Dach über die Wand hervorstehe, und die Balkenköpfe vor dem Wetter bewahret werden; ein **Traufhacken**, weil man die Dachrinne darauf befestiget.

Aufriß. Der **Standriß**, der **Aufzug**, der **Entwurf** oder die **Abzeichnung** eines Gebäudes, wie solches auf einmahl von einer Seite, nach seiner ganzen Gestalt und Höhe gesehen werden kann; im Gegensatz des **Grundrisses**, des **Durchschnittes** und **perspectivischen Risses.**

B.

Balken. Ein viereckt behauenes Stück Bauholz, das mehr als zwölf Zoll ins Gevierte hat, im Bauen auf einer seiner langen Flächen ruhet, und mehrentheils durch die Tiefe eines Gebäudes gehet.

Band. Was zwey Sachen mit einander verbindet. In der Zimmerkunst ist es ein Stück Holz mit einem Zapfen an jedem Ende, das in einem Dache, die First mit dem untern und obern Giebelspieß, einen Spannriegel mit einer Dachstuhlsäule verbindet.

Bogen. In der Baukunst wird jedes Gewölbe ein **Bogen** genannt. **Ein voller Bogen**, der einen halben Zirkel ausmacht. **Ein gedruckter Bogen**, der die Gestalt einer halben Ellipse hat. **Ein flacher Bogen**, der nach einem kleinen Zirkelstücke verfertiget wird. Ingleichem eine jede Oeffnung oder Blende, in einer Wand, die nach einer krummen Linie verfertiget ist.

Bole oder Fleckling. Ein sehr dickes Brett, das gebraucht wird Brücken zu belegen, oder den Boden einer Batterie, eines Stalles ꝛc. auszumachen.

Bolzen. Ein starker eiserner Nagel, der einen runden oder viereckigen Kopf hat, und am andern Ende mit einem Loche versehen ist, worin ein Nieth oder Stift gesteckt wird, damit er nicht zurückweichen könne, oder der ein Gewinde hat das in eine Schraubenmutter paßt.

Bügel. So heißt in der Baukunst ein eisernes plattes Band, das um einen Balken, oder sonst um ein Holz gelegt wird, damit es nicht spalte, oder auch um das Ende eines Balkens, das auf nichts ruhet, in die Höhe zu halten.

D.

Dach. Der oberste Theil eines Gebäudes. Ein Dach von Ziegeln, von Stroh, von Schiefern ꝛc.

Dachfette. So heißt bey den Zimmerleuten, ein horizontal liegendes Holz, welches die Stuhlsäulen eines Daches oben mit einander verbindet.

Dachstuhl. Dasjenige Zimmerwerk, welches unter das Sperrwerk eines Daches gesetzt wird, dasselbe

tragen zu helfen. **Ein stehender Dachstuhl**, wenn solcher aus gerade stehenden Säulen bestehet. **Ein liegender Dachstuhl**, wenn diese Stützen schräge stehen und mit Balken und Kreuzbändern versehen sind.

Dachstuhlsäulen. Sind die Stützen oder Säulen, welche die Stuhlfetten tragen.

Dachstützen. Sind die Dachstuhlsäulen.

Durchschnitt. In der Baukunst ist der Durchschnitt ein Riß, der ein von oben gleichsam gespaltenes Gebäude, mit seinen inwendigen Gemächern vorstellt; ein Profil.

Durchzug. Ein Balken der von einer Mauer oder Hauptwand zur andern gehet, und weil er beyde Mauern gleichsam mit einander verbindet, auch der **Bindebalken** genannt wird.

E.

Eksparren. Ein Sparren an der Ecke des Daches, der nächste Sparren an dem Giebel.

Einschnitt. Der **Falz**, die **Kerbe**, die **Fuge** in einem verarbeiteten Stücke Holz, um dieses Stück dadurch in ein anderes zu fügen.

Eselsrücken. In der Baukunst, ein auf gothische Art eingerichteter Gewölbebogen, welcher aus zwey zusammen gesetzten Zirkelstücken bestehet, und spitzig zugehet. Zuweilen wird auch eine jede oberwärts der Länge nach, gegen die Mitte zugespitzte Fläche, ein **Eselsrücken** genannt.

F.

Fette. Ein horizontal liegendes Stück Zimmerholz; besonders dasjenige, welches die Stuhlsäulen eines Daches oben mit einander verbindet, und auch die **Dachfette**, **Dachstuhlfette**, **Stuhlfette** genannt wird.

First. Die Spitze eines Daches, die Schärfe des Daches der Länge nach. Im allgemeinen der **oberste Gipfel** einer Sache.

Fleckling. Siehe Bole.

Fuge. Derjenige Ort wo zwey Körper an einander gefügt sind.

Fügen. Dieses geschieht auf verschiedene Art; wenn zwey Körper entweder durch Zapfen, durch Kerben, oder vermittelst einer Nuth, wie bey Brettern, oder auch durchs Leimen mit einander verbunden werden.

G.

Gesims. Ein hervorstehender Rand um einen Körper, entweder etwas darauf zu stellen, oder auch nur zur Zierde. Im ersten Verstande, die oberste hervorragende Reihe Steine an einer Mauer worauf das Zimmerwerk eines Daches ruhet.

Giebelspitze. Die oberste Spitze des Giebels. In der Zimmerkunst auch die senkrechte Säule in einem Gebäude, woran sich die Säulen des Dachstuhles stämmen; der **Giebelspieß**, die **Dachspitze**.

H.

Hangewerk, oder **Hängwerk.** In der Baukunst, ein hangendes Werk, das ist, ein langer frey liegender Balken, welcher von oben her so verbunden oder gefaßet ist, daß er sich nicht biegen kann, dessen Enden aber (wie bey der ehemaligen Brücke von Schaffhausen) auf starken Widerlagen von Mauerwerk ruhen. Geschiehet solches durch Strebebänder, welche unter dem Balken angebracht werden, so wird es ein **Sprengwerk** genannt. Werden beyde Arten zugleich angebracht, so entstehet daraus ein **Hänge- und Sprengwerk**. Dieses letztere war der Fall bey der berühmten Brücke von Wettingen, die durch die zwey Brüder Johann Ulrich und Johann Grubenmann verfertiget war.

Holz. Dieses Wort bedeutet im allgemeinen das Holz von gefällten Bäumen. Das Holz muß nach seinen verschiedenen Gattungen, nach der Bildung oder Gestalt die man ihm gibt, und nach seinen Mängeln betrachtet werden. Nach diesen drey Beziehungen, wollen wir das Wesentlichste ausheben.

Das Holz nach seinen Gattungen.

Hartes Holz. Holz das grobe Fäden hat, und zu der Zimmerarbeit gebraucht wird.

Weiches Holz. Das fast gar nicht poros ist, unmerkliche Fasern oder Fäden und wenige Knoten hat.

Weisses Holz. Hierunter begreift man **Linden**, **Tannen**, **Espen**, **Ahorn** ꝛc.

Das Holz nach der ihm gegebenen Gestalt.

Geschwächtes Holz. Ein Holz dem man nicht völlig seine viereckige Gestallt gelassen, sondern von einer gewissen Stelle an, seine Dicke verringert hat.

Ein freystehendes oder freyliegendes Holzwerk. Das ist was von nichts bedeckt und weder mit Farben noch Mörtel überzogen worden.

Holz. Das sich dem Faden nach leicht in viele Theile spalten läßt, und zu **Latten**, **Weinpfählen**, **kleinen Brettchen**, **Schindeln** ꝛc. dienlich ist.

Säge-Holz. Das ist solches Holz das schon im Walde mit der Säge zu **Latten**, **Rahmen** ꝛc. zerschnitten wird.

Breitholz. Ist solches das mehr Breite als Dicke hat.

Holz das nicht gewaldrechtet ist. Das ist ein großer, zu Bauholz gefällter Baum, dem man nichts weiter als die Aeste abgehauen hat, und der zu Pfahlwerken gebraucht wird.

Grünes oder lebendiges Holz. Hierunter werden Bäume verstanden, welche Aeste und Blätter treiben;

Holz das noch Saft ziehet. Auch wird **Eichenholz**, und überhaupt starkes Holz von ansehnlichen Bäumen, ohne Rinde und Splint so genannt.

Das Holz nach seinen Mängeln.

Holz das wahnkantig ist. So heißt bey den Zimmerleuten das Holz woran die Kante oder Ecke nicht gleich und gerade, sondern schief fortläuft, und welches sich folglich ohne sehr beträchtlichen Abgang nicht scharfkantig behauen läßt.

Roth-faules Holz. Das ist durch eingezogene Nässe verstocktes, und im Kern roth gewordenes Holz, das einen Ansatz zur Fäule hat.

Holz. Dieses Wort bedeutet auch ein mit wilden Bäumen bewachsener Ort. Ein **Gehölze**, ein **Forst**. In diesem Sinne sagt man: hochstämmiges Holz, das ist geradstämmige Bäume die man zu großen Hauptstämmen aufzieht, als Eichen, Buchen, Hagebuchen, Fichten, Tannen. Schlagholz, lebendiges Holz, das immer nachwächst. Wenn ein Holz eine große Strecke Landes einnimmt, wird es **Wald** genannt.

K.

Kragstein. In der Baukunst, ein vor andern hervorragender Stein in einer Mauer, besonders so fern er dazu dienet, einen Balken zu tragen; daher auch eine starke hervorragende Stange Eisen oder ein Stück Holz, so fern sie zu eben dieser Absicht dienen, figürlich ein **Kragstein** genannt werden. An einigen Orten der **Kraftstein**, **Balkenstein**, **Nothstein**, **Käpfer**, **Kopf**. In der Säulenordnung ist es ein großes Glied in dem Hauptgesimse der römischen und korinthischen Ordnungen, welches den Kopf eines über die Mauer hervorragenden Balkens vorstellt.

Kranz. In der Baukunst heißt der obere Theil des Hauptgesimses der **Kranz**. In engerer Bedeutung jedes kreisförmige Ding, so fern es den obern Theil eines andern Dinges als eine Zierde umgibt.

L.

Latte. In der Zimmerkunst werden unter Latten lange dünne, gemeiniglich viereckige Stangen verstanden, die zu manchen Arten von Gebäuden gebraucht werden, besonders aber jene die man über die Dachsparren zu nageln pflegt, um das Stroh- Ziegel- oder Schieferdach darauf zu befestigen.

Lehrgerüst oder **Bogengerüst.** Ist das Zimmerwerk, auf welchem ein Gewölbbogen aufgeführt wird. Man pflegt dieses Bogengerüst im französischen schlechtweg **cintre d'assemblage** zu nennen.

P.

Pfahl. Ein zugespitztes gemeiniglich rundes Holz, welches man in die Erde schlägt oder auch etwas daran spießet. Man braucht es nur von solchen zugespitzten Hölzern von einer gewissen Größe, indem sie wenigstens einige Zoll im Durchmesser halten müssen, bis zu den großen oft viereckigen Grund- und Brückenpfählen. Kleinere Pfähle werden, wenn sie von Holz sind, **Pflöcke** genannt.

Pfahlwerk. Ein aus mehrern Pfählen bestehendes Werk. Ein solches Werk ist der aus eingerammelten Pfählen bestehende Grund eines Gebäudes.

Pfeiler. Eine eckige steinerne Stütze, sie mag nun frey stehen, oder in eine Wand zum Theil eingemauert seyn, in welchem letztern Fall sie ein **Wandpfeiler** heißt. Auch der schmahle einem Pfeiler ähnliche Theil der Mauer zwischen zweyen Fenstern heißt ein **Pfeiler**.

Pfoste. Ein senkrecht stehendes starkes, gemeiniglich viereckiges Holz, welches etwas trägt oder stützet. Die Brückenpfähle, welche das Joch der Brücke tragen, werden in vielen Gegenden Pfosten genannt. Besonders heißen in der Zimmerkunst, die senkrecht stehenden starken Hölzer, welche eine Thür- oder Fensteröffnung zu beyden Seiten einfassen: **Pfosten**, **Fensterpfosten**, **Thürpfosten**, dagegen andere senkrecht stehende Bauhölzer gemeiniglich **Säulen** genannt werden.

Q.

Querholz. Das Querstück, ein Stück Holz oder Eisen welches nach der Quere über etwas gelegt oder befestiget wird, um die Theile desselben zusammen zu halten.

R.

Riegel. Bey den Zimmerleuten heissen alle, oft sehr kurze Querhölzer, welche zwey senkrechte Ständer oder Säulen ꝛc. mit einander verbinden, **Riegel**.

S.

Schild. Ein nur in der Schweiz, in der Zimmerkunst übliches Wort, wodurch ein Zimmerwerk verstanden wird das aus einem Spannriegel, zwey Dachstuhlsäulen und einem Giebelspieß besteht, deren mehrere in einer gewissen Entfernung von einander aufgerichtet werden um die Dachstuhlfetten, die Firste und die Sparren eines Daches zu tragen.

Schlußstein. Der letzte Stein der ein Gewölbe schließt, und der etwas hervorsticht. In der Zimmerkunst, heißt **Schlüssel-** oder **Balkenband**, ein langes mit zwey Streben unterstütztes Holz, zur Verstärkung eines Balkens.

Schraubenmutter. Der mit Schraubengängen versehene hohle Raum, welcher die eigentliche Schraube aufnimmt, und auch nur die **Mutter** schlechthin genannt wird.

Schwartenbrett. Die von den äußeren Seiten eines Brettklotzes abgeschnittenen Bretter, heissen gemeiniglich **Schwarten**, **Schwartenbretter**, in andern Gegenden **Schalen**, besonders, wenn sie auf der einen Seite noch halb rund oder nur grob behauen sind, und also gleichsam die Decke der übrigen Bretter ausmachen.

Schwelle. Ein jedes starkes horizontal liegendes Holz, welches die erste Anlage, den Grund zu einer Verbindung abgibt, und welches in den meisten Fällen auch die **Sohle** genannt wird. Am üblichsten ist es in der Zimmerkunst, wo ein horizontal liegender Balken, in welchen andere senkrechte oder schräge Bauhölzer eingezapfet sind, eine **Schwelle** genannt wird. In diesem Verstande gibt es **Grundschwellen**, **Dachschwellen**, **Oberschwellen**, **Unterschwellen** ꝛc.

Spannriegel. Ein Balken oder Riegel an einem liegenden Dachstuhle, wodurch die gegen einander über stehenden Stuhlsäulen unter dem Kehlbalken mit einander verbunden werden. Von **spannen**, **verbinden**.

Sparren. So nennt man die schräge stehenden, oben in eine Spitze zusammen laufenden Bauhölzer, welche das Dach eines Gebäudes bilden; der **Dachsparren**. Man hat deren in der Zimmerkunst verschiedene Arten, als **Grathsparren**, **Lehrsparren**, **Kehlsparren**, **Quersparren**, u. s. w.

Sperrstich. Ist dasjenige Stück Holz, welches auf einen Balken aufgezahnt, mit Schrauben befestiget, und auf dessen Stirn auch die Stirne eines Strebebands aufgesetzt ist.

Splint. Das weiche Holz zwischen der Rinde und dem Kern eines Baums. In einigen Gegenden wird es **Spint**, **Span** auch **Spund** genannt.

Sprengwerk. Siehe Hängwerk.

Ständer. Ein aufrecht stehendes Stück Bauholz, ist in vielen Fällen unter dem Nahmen des **Ständers** bekannt.

Stichbalken. Kurze Hölzer, welche auf den Hauptbölzern oder Plattstücken der äußern Wände befestiget werden.

Strebebänder. Lange schräge liegende Bauhölzer, welche in einem Hängewerke gegen den Ständer streben, um zugleich das Biegen des Balkens, worauf sich beyde befinden, zu verhindern.

Stutzbalke; Stutzband oder **Tragebänder.** Sind die dünne Balken oder sogenannte Rahmschenkel, welche einen Theil des Rostes ausmachen, worauf der Fußboden gelegt wird.

T.

Tragebänder. Siehe Stutzbalke.

Träger. So wird in der Zimmerkunst ein Balken, den man in Gebäuden entweder quer unter andere Balken ziehet, oder auch über dieselben legt, und selbige daran befestiget, damit sie sich nicht biegen; ein **Träger** oder **Durchzug**, und wenn er unter dem Balken liegt, ein **Unterzug** genannt; welchen Nahmen des **Trägers** auch wohl die schief stehenden **Tragebalken** bekommen.

W.

Wagerecht. Der Horizontal-Linie gleich, horizontal von **Wage**, Gleichgewicht; **Wasserrecht.**

Wangen. Sind überhaupt zwey Stücke Holz, Eisen oder von anderer Materie, welche die nähmliche Form und Figur haben, und immer beysammen dienen.

Werksatz. So heißt bey den Zimmerleuten die Aufrichtung eines hölzernen Gebäudes, durch Verbindung aller einzelen Theile.

Widerlage. So wird in der Baukunst eine Mauer, ein Pfeiler ꝛc. welcher dem Drucke eines Gewölbes oder eines Bogens widerstehet, genannt.

Z.

Zäpfen. Vermittelst des Zapfen befestigen. **Einen Balken einzäpfen.**

Zapfenloch. Ist bey den Zimmerleuten das viereckte Loch in einem Stücke Zimmerholz, worin ein Zapfen befestiget wird.

ETH Zürich
Bibliothek

Abt.	T	Nummer	U	Band	Teil	Aufl.	E	S
2		2778						

BUCHKARTE
Bitte nicht herausnehmen!

0060/1 52200/1